

DATE:



(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
10. Juli 2003 (10.07.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 03/056389 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G03B 21/10. (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (DE/DE); Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/04519  
(22) Internationales Anmeldedatum: 9. Dezember 2002 (09.12.2002)  
(25) Einreichungssprache: Deutsch  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(30) Angaben zur Priorität: 101 63 481.1 21. Dezember 2001 (21.12.2001) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.

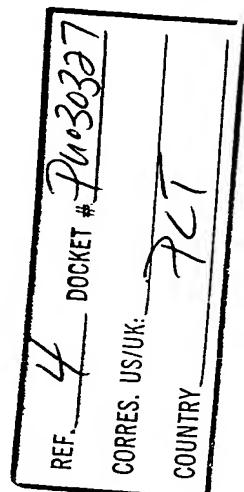
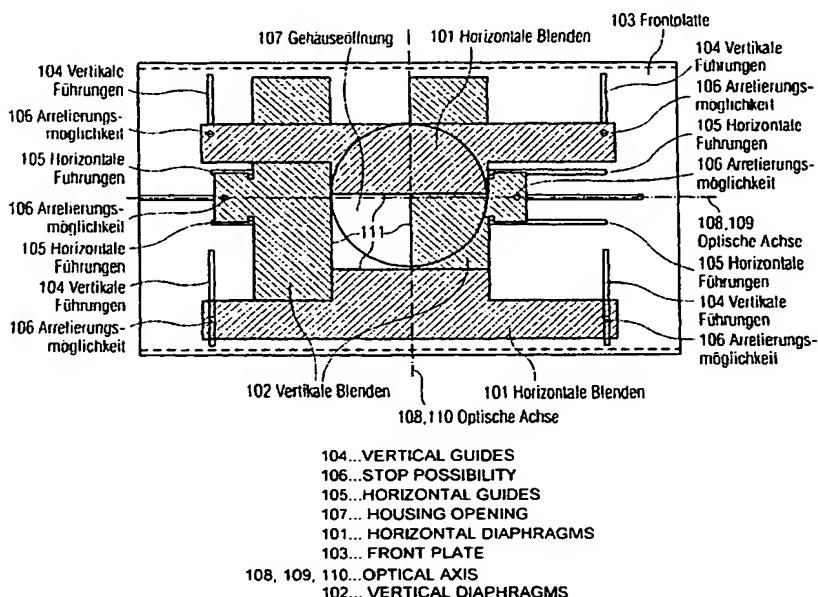
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): TAUBENBERGER, Thomas (DE/DE); Schulstr. 4, 85244 Biberach (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(54) Title: PROJECTION SYSTEM

(54) Bezeichnung: PROJEKTIONSSYSTEM



WO 03/056389 A1

(57) Abstract: The invention relates to a projection system comprising a projection device which is used to produce a projection by emitting projection radiation, and a diaphragm device which is arranged in the beam path of the projection radiation in such a way that part of the projection is blocked out, thus causing a continuous reduction of the intensity of the projection radiation in the blocked-out part of the projection.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Projektionssystem mit einer Projektionsvorrichtung, eingerichtet zur Erzeugung einer Projektion durch Aussenden einer Projektionsstrahlung, und einer Blendvorrichtung, welche derart in einen Strahlengang der Projektionsstrahlung eingebracht ist, dass ein Teil der Projektion derart ausgeblendet wird, dass sich in dem ausgeblendeten Teil der Projektion eine kontinuierliche Verringerung einer Intensität der Projektionsstrahlung einstellt.



**(84) Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

*hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten CN, JP, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR)*

*Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

*mit internationalem Recherchenbericht  
vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.*

## Beschreibung

## Projektionssystem

5 Die Erfindung betrifft ein Projektionssystem mit einer Projektionsvorrichtung und einer Blendvorrichtung.

Bei der Realisierung einer Großbildprojektion wird durch Projektion von Strahlung auf einen Projektionsschirm, wie eine 10 Leinwand, ein Großbild erzeugt. Um ein möglichst großes Großbild zu projizieren, werden mehrere, in der Regel viele einzelne Projektionssysteme verwendet, deren Einzelprojektionen zu einer Gesamtprojektion, der Großbildprojektion, kombiniert werden. Das Großbild wird demnach aus mehreren, in der Regel 15 vielen Einzelbildern, jeweils erzeugt von einem der Einzelprojektionen, zusammengesetzt.

Aus [3] sind verschiedene Realisierungen für Großbildprojektionen bekannt, welche sich beispielsweise in einer Anordnung 20 oder einer Anzahl der einzelnen Projektionssysteme oder in einer Form der Gesamtprojektion unterscheiden.

Fig.4 zeigt skizziert einen Aufbau 400 eines Großbildprojektionssystems 400 mit einem ersten 401 und einem zweiten 402 Projektor sowie einer Großbildleinwand 408.

Der erste 401 und der zweite 402 Projektor senden jeweils Projektionsstrahlung, in Form eines entsprechenden Strahlungs- oder Projektionskegels 403 bzw. 404, aus. Entsprechenden Projektionen 405 bzw. 406 werden durch Auftreffen der jeweiligen Projektionsstrahlung 403 bzw. 404 auf der Großbildleinwand 408 für einen Beobachter sichtbar.

Bei einer solchen Großbildprojektion, wie beispielhaft in 35 Fig.4 dargestellt, entstehen an Übergangsbereichen zwischen den Einzelprojektionen bzw. Einzelbildern Überlappungen, in welchen sich jeweils zwei Einzelprojektionen überdecken. Ein

solcher Überlappungsbereich ist beispielsweise in Fig. 4, 408 dargestellt.

Eine solche Überlappung bzw. Überdeckung wird auch als Über-  
5 blenden oder Überblendung bezeichnet.

In den Überblendbereichen entstehen Helligkeitsverfälschun-  
gen, welche für einen Beobachter des projizierten Großbildes  
störend sichtbar werden, da sich Strahlungsintensitäten der  
10 sich jeweils überdeckenden Projektionen bzw. Projektions-  
strahlungen addieren (Überblendproblem).

In Fig.5 ist dieses Überblendproblem anhand eines entspre-  
chenden, addierten Intensitätsverlaufs 500 über eine Lein-  
15 wandbreite 504 von zwei sich in einem Teil 503 der Leinwand  
überdeckenden Projektionen 501 und 502 skizziert.

Um einen gleichmäßigen, korrekten und damit für den Beobach-  
ter nicht störenden (addierten) Intensitätsverlauf (Fig.3,  
20 300) von zwei sich in einem Teil (Fig.3, 303) überdeckenden  
Projektionen (Fig.3, 301, 302) zu gewährleisten, muss die In-  
tensität der Einzelprojektionen (Fig.3, 301, 302) jeweils von  
einem Beginn (Fig.3, 306) des Überdeckungsbereiches (Fig.3,  
25 303) an bis hin zu einem Rand (Fig.3, 307) des Überdeckungs-  
bereichs (Fig.3, 303) bzw. der jeweiligen Einzelprojektion  
(Fig.3, 301, 302) kontinuierlich verringert werden (Fig.3).

Die Addition der Intensitäten der sich überdeckenden Einzel-  
projektionen ergibt dann die gewünschte, für den Beobachter  
30 bei Sichtbarmachung des Grossbildes auf einem Schirm nicht  
störende Helligkeitsverteilung (Fig.3).

Ein solcher gleichmäßiger (addierten) Intensitätsverlauf 300 von zwei sich in einem Teil 303 überdeckenden und zum Rand  
35 307 hin Intensitäts-verringerten 306-307 Projektionen 301 und 302 über eine Leinwandbreite 304 ist in Fig.3 dargestellt.

Abhängig von einer verwendeten Projektortechnik, d.h. von verwendeten Projektortypen, kann ein weiteres Problem auftreten, welches ungleiche Helligkeitsverteilungen auf einem Projektionsschirm zur Folge hat.

5

Bauartbedingt strahlen LCD-Projektoren bei LCD-Projektionssystemen oder DLP-Projektoren bei DLP-Projektionssystemen, die folglich eine LCD- bzw. eine DLP-Technik zu einer Bildgenerierung verwenden und beispielsweise aus [3] bekannt sind, neben der für die Bildgenerierung notwendigen Projektionsstrahlung noch deutlich sichtbare Streustrahlung bzw. Streulicht aus.

10 Diese Streustrahlung bzw. dieses Streulicht tritt neben einem bildgenerierenden Element, einem LCD- oder DLP-Modul, bei einem jeweiligen LCD- bzw. DLP-Projektor aus und verursacht auch noch neben dem projizierten Bild eine Intensitätsverfälschung auf dem Projektionsschirm.

15 20 Bei bisher verfügbaren Großbild- bzw. Mehrbild-Projektionssystemen, d.h. Projektionssysteme mit mindestens zwei kombinierten Einzelprojektionen, beispielsweise aus [1] bekannten LCD- oder DLP-Projektionssystemen, erfolgt die Erzeugung des in Fig.3 dargestellten gleichmäßigen, nicht störenden und da-25 mit gewünschten Intensitätsverlaufs bei den jeweiligen Einzelprojektionen auf elektronischem Weg (Soft Edge Blending).

25 Dazu sind bei diesen bekannten, auf der Soft Edge Blending Technik basierenden Projektionssystemen zusätzliche, aufwendige und damit kostenintensive elektronische Baugruppen mit zusätzlichen Softwarekomponenten für die entsprechende Veränderung der Helligkeit bzw. des Intensitätsverlaufs (gemäß dem in Fig.3 dargestellten) bei den Projektionen nötig.

30 35 Die beschriebene Soft Edge Blending Technik ist bei den aus [1] bekannten LCD- bzw. DLP-Projektionssystemen sowohl in den jeweils verwendeten Projektoren integriert realisiert als

auch als Zusatzlösung bei entsprechenden Preisaufschlägen erhältlich.

Auch sind bei den aus [1] bekannten LCD- bzw. DLP-Projektionssystemen eine entsprechende Überblend-Steuerelektronik für die Behebung des Überblendproblems und der jeweils verwendete Projektor voneinander abhängig.

Da diese aus [1] bekannten LCD- bzw. DLP-Projektionssysteme technikbedingt nur in einem Projektionsbild enthaltene Bildelemente (Pixel) beeinflussen können, wird auch bei diesen bekannten Projektionssystemen das beschriebene Streulichtproblem nicht behoben.

Somit liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Projektionssystem anzugeben, welches einfacher und kostengünstiger zu realisieren ist als die Bekannten und welches ein besseres und effizienteres Überblenden bei Projektionen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch das Projektionssystem mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs gelöst.

Das Projektionssystem weist auf eine Projektionsvorrichtung, eingerichtet zur Erzeugung einer Projektion durch Aussenden einer Projektionsstrahlung, sowie eine Blendvorrichtung, welche derart in einen Strahlengang der Projektionsstrahlung eingebracht ist, dass ein Teil der Projektion derart ausgeblendet wird, dass sich in dem ausgeblendeten Teil der Projektion eine kontinuierliche Verringerung einer Intensität der Projektionsstrahlung einstellt.

Dabei wird bei der Erfindung unter einer Projektion ein von der von der Projektionsvorrichtung ausgesendeten Projektionsstrahlung erzeugtes mehrdimensionales Strahlungsfeld, in der Regel ein Projektionskegel, mit einer vorgegebenen Intensitätsverteilung der Projektionsstrahlung verstanden.

Unter dem Strahlengang ist bei der Erfindung ein von der ausgesendeten Projektionsstrahlung zurückgelegter Weg zu verstehen.

- 5 Wird demzufolge in den Strahlengang der Projektionsstrahlung ein Projektionsschirm eingebracht, auf welchem die Projektionsstrahlung auftrifft, kann die Projektion auf dem Projektionsschirm sichtbar gemacht werden.
- 10 Die physikalischen Grundlagen einer Strahlung, insbesondere einer Brechung einer Strahlung an einer Blendkante, sind aus [2] bekannt. Grundlagen über optische Abbildungen sind aus [4] bekannt.
- 15 Bei dem bei der Erfindung ausgenutztem physikalischen Effekt handelt es sich um eine sogenannte Vignettierung. Unter Vignettierung versteht man einen physikalisch bedingten Helligkeitsabfall eines Bildes zum Bildrand hin. Verursacht wird dieser durch ein Abschatten von Randstrahlen durch eine Blendenöffnung. Dabei gelangen nicht alle von einem Lichtpunkt ausgehenden Strahlen auf eine Projektionsfläche. Ein Teil dieser Strahlen wird abgeschattet. Dies führt zu einem abnehmenden Helligkeitsverlauf zum Bildrand hin.
- 20
- 25 Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass sie eine mechanische (Hardware-)Lösung des beschriebenen Überblendproblems liefert.
- 30 Diese Lösung bei der Erfindung ist damit einfacher und kostengünstiger zu realisieren als beispielsweise die aus dem Stand der Technik bekannte elektronische (Software-)Lösung.
- 35 Gegenüber dieser aus dem Stand der Technik bekannten elektronischen Lösung weist die Erfindung zudem den Vorteil auf, dass das erfindungsgemäße Projektionssystem unabhängig von

einem jeweils verwendeten Projektortyp ist. Die Erfindung kann mit jedem beliebigen Projektortyp, beispielsweise einem LCD- oder DLP-Projektor realisiert werden.

5 Des weiteren weist die Erfindung den Vorteil auf, dass eine Justage, d.h. eine Anpassung des ausgeblendeten Teils an Projektionsbedingungen, erheblich vereinfacht wird, beispielsweise durch eine entsprechende Formgestaltung oder Einbringung der Blendvorrichtung in den Strahlengang.

10 So kann beispielsweise durch einfaches Verändern einer Einbringtiefe und/oder Verändern des Einbringortes innerhalb des Strahlengangs der ausgeblendete Teil verändert und damit angepasst werden.

15 Darüber hinaus weist die Erfindung den Vorteil auf, dass durch das erfinderische Projektionssystem austretendes Projektionsstreulicht, wie solches bei LCD- und DLP-Projektoren, eliminiert werden kann.

20 Den abhängigen Ansprüchen sind jeweils bevorzugte, vorteilhafte und nicht triviale Weiterbildungen des Gegenstandes derjeniger Patentansprüche, auf die sie jeweils rückbezogen sind, zu entnehmen.

25 Zur Lösung des beschriebenen Überblendproblems ist es zweckmäßig, dass bei einer Weiterbildung der ausgeblendete Teil der Projektion in einem Randbereich der Projektion liegt. Damit kann die Intensität der Projektionsstrahlung in einer 30 Richtung zum Rand der Projektion verringert werden.

Des weiteren ist es auch für die Lösung des Überblendproblems zweckmäßig, dass in dem ausgeblendeten Teil der Projektion die Intensität auf Null verringert wird. Damit kann eine kontinuierliche Verringerung der Strahlungsintensität auf Null 35 bis zum Rand der Projektion erreicht werden.

Durch eine entsprechende Ausgestaltung der Blendvorrichtung, beispielsweise durch eine entsprechende Form, Tiefe und/oder ein entsprechendes Material, kann die kontinuierliche Verringerung der Intensität gemäß einer vorgebbaren funktionellen 5 Vorschrift gezielt erfolgen.

Zweckmäßig ist dabei wegen der einfachen Realisierung eine lineare funktionellen Vorschrift, d.h. eine lineare Verringerung der Strahlungsintensität. Andere funktionelle Vorschriften, wie eine logarithmische Vorschrift für den Verlauf der 10 Verringerung der Strahlungsintensität oder eine durch ein Polynom beschreibbare Vorschrift sind möglich.

Als Material für die Blendvorrichtung kann ein lichtdichtes 15 Material, wie Aluminium oder ein Metall, verwendet werden.

Alternativ kann auch ein nicht lichtdichtes Material, wie getöntes Plexiglas oder getöntes Filterglas, verwendet werden. Die Verringerung der Strahlungsintensität sowie deren funktionaler Verlauf wird durch die Filterbeschichtung des Materials 20 und/oder durch Änderung der optischen Transparenz des Materials selbst erzielt. Die Intensitätsverläufe stellen jeweils entsprechend ein.

Die Flexibilität des erfinderischen Projektionssystems kann dadurch erhöht werden, dass die Blendvorrichtung derart verschiebbar in den Strahlengang eingebracht ist, dass der ausgebildete Teil veränderbar ist. Diese Flexibilität kann beispielsweise durch einfaches Verändern einer Einbringtiefe 25 und/oder Verändern des Einbringortes jeweils durch Verschieben der Blendvorrichtung in eine entsprechende Richtung innerhalb des Strahlengangs realisiert werden.

Dazu ist bei einer Weiterbildung eine entsprechende mechanische Halterung mit vertikalen und horizontalen Führungen für die bzw. für mehrere von den erfinderischen Blendvorrichtungen 30 vorgesehen.

Da das erfinderische Projektionssystem unabhängig von dem jeweils verwendeten Projektortyp ist, können bei Weiterbildungen beliebige Projektortypen, wie ein LCD- oder DLP-Projektor [1], verwendet werden.

5

Zur Erzeugung eines vorgegebenen Projektionsmusters bzw. einer Projektionsform ist es zweckmäßig mehrere Blendvorrichtungen, durch die jeweils ein Teil der Projektion ausblendbar ist, zu verwenden.

10

Die mehreren Blendvorrichtungen können dabei derart in den Strahlengang eingebracht werden, dass ein nicht ausgeblendeter Teil der Projektion die vorgebbare Form bzw. Muster aufweist. Eine solche Form bzw. ein solches Muster kann zum Beispiel ein Projektionskegel mit rechteckiger Grundfläche sein.

15

Bei einer Weiterbildung weist das erfinderische Projektionssystem einen Projektionsschirm zur Anzeige der Projektion auf.

20

In einer Weiterbildung der Erfindung ist eine Großprojektionseinheit realisiert derart, dass mindestens zwei von den erfinderischen Projektionssystemen derart zueinander ausgerichtet sind, dass sich die jeweils ausgeblendeten Teile der jeweiligen Projektion zumindest teilweise überdecken.

25

In dem überdeckten Teil findet ein sogenanntes Überblenden (Überblendung) statt, wobei sich die Intensitäten der überdeckten Projektionen zu einer zusammengesetzten Gesamtintensität addieren.

30

Dabei ist es zweckmäßig, um einen Beobachter möglichst gleichmäßiges und nicht störendes Überblenden zu erzielen, dass die Überdeckung derart erfolgt, dass sich für den überdeckten Teil ein konstanter Verlauf einer aus den Intensitäten der zwei Projektionsstrahlungen zusammengesetzten Intensität einstellt.

Für eine Realisierung einer möglichst großen Großprojektionseinheit, wie sie beispielsweise bei Messen oder ähnlichen Demonstrationsveranstaltungen zu Vorführzwecken gewünscht ist, ist es zweckmäßig mehrere oder viele von den erforderlichen Projektionseinheiten zu verwenden bzw. kombinieren, welche derart gegeneinander ausgerichtet sind, dass sich eine Großprojektion mit einer vorgebbaren Form, insbesondere einem Großprojektionskegel mit rechteckiger Grundfläche, einstellt.

Ein solcher Großprojektionskegel erzeugt dann bei einem Auf treffen auf einen Großprojektionsschirm ein regelmäßiges Großprojektionsbild mit für einen Beobachter kaum sichtbaren Übergängen bzw. Überblendungen zwischen den einzelnen Projektionen.

In Figuren ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, welches im weiteren näher erläutert wird.

Es zeigen

Figur 1 Optisches Hardware Edge Blending System (H-EBS) gemäß einem Ausführungsbeispiel;

Figur 2 Skizze einer Mehrbild-Projektion mit einem Mehrbild-Projektionssystem mit einem optischen Hardware Edge Blending System gemäß einem Ausführungsbeispiel;

Figur 3 Skizze mit einem zusammengesetzten, gleichmäßigen Intensitätsverlauf bei zwei miteinander kombinierten Projektionssystemen bzw. Projektionen ohne Überblendproblem;

Figur 4 Skizze eines Aufbaus eines Mehrbild-Projektssystems mit zwei miteinander kombinierten Projektionssystemen;

10

Figur 5 Skizze mit einem zusammengesetzten, ungleichmäßigen Intensitätsverlauf bei zwei miteinander kombinierten Projektionssystemen mit Überblendproblem.

5 Figur 6 Skizze eines Aufbaus eines Hardware Edge Blending (H-EBS) Mehrbild-Projektionssystems mit zwei miteinander kombinierten H-EBS Projektionssystemen;

10 Ausführungsbeispiel: Optisches Hardware Edge Blending System (H-EBS)

15 In Fig.6 ist ein Aufbau 600 eines Großbildprojektionssystems, in diesem Fall eines Zweibildprojektionssystems, ein sogenanntes Hardware Edge Blending (Großbildprojektions-) System 601 (H-EBS), dargestellt.

20 Das dargestellte H-EBS 600 umfasst einen ersten 601 und einen zweiten 602 H-EBS-Projektor, in diesem Fall einen LCD-Projektor, sowie eine Großbildleinwand 608.

25 Es wird ergänzend angemerkt, dass bei dem H-EBS jeder beliebige Projektor, beispielsweise auch ein DLP-Projektor, einsetzbar ist.

Der erste 601 und der zweite 602 H-EBS-Projektor senden jeweils Projektionsstrahlung, in Form eines entsprechenden Strahlungs- oder Projektionskegels 603 bzw. 604, aus. Entsprechenden (Einzel-) Projektionen 605 bzw. 606 werden durch 30 Auftreffen der jeweiligen Projektionsstrahlung 603 bzw. 604 auf der Großbildleinwand 608 für einen Beobachter sichtbar.

35 In den Projektionskegeln bzw. Strahlengängen 603, 604 der H-EBS-Projektoren 601, 602 sind sogenannte H-EBS-Blendvorrichtungen 609, 610 eingebracht (Fig.1),

Die beiden H-EBS-Projektoren 601 und 602 sind derart zueinander ausgerichtet, dass beide Projektionen 605 und 606 nebeneinander auf der Großbildleinwand 608 sichtbar werden.

5 In einem Überlappungsbereich 607, welcher durch die H-EBS-Blendvorrichtungen 609, 610 verändert, d.h. vergrößert oder verkleinert (siehe auch Fig.1), werden kann, überdecken sich die zwei Projektionen 605 und 606 (Überblenden bzw. Überblendung).

10 In Fig.2 ist ein Aufbau 200 bzw. eine H-EBS-Einzelprojektion 200 durch einen von den beiden H-EBS-Projektoren 601 bzw. 602, 201 dargestellt.

15 Fig.2 zeigt insbesondere die in den Projektionskegel bzw. Strahlengang 202 des H-EBS-Projektors 201 eingebrachte H-EBS-Blendvorrichtung 609 bzw. 610, 206 (siehe auch Fig.1).

20 Die H-EBS-Blendvorrichtung 206 ist dabei in Richtung des Strahlengangs 202 nach einer Projektoroptik 207 vor dem H-EBS-Projektor 201 angebracht.

25 Durch einen (Strahlung-)Beugungseffekt 205 an einer Blendkante 208 der H-EBS-Blendvorrichtung 206, welcher (Strahlung-)Beugungseffekt 205 aus [2] bekannt ist, wird erreicht, dass eine Projektion 203, in diesem Fall ein projiziertes Bild 203, zu einem Bildrand 209 hin nahezu gleichförmig ausgeblendet wird 204.

30 Dadurch wird der Intensitätsverlauf 210 bei einer Einzelprojektion, in diesem Fall der Projektion 203, entsprechend dem in Fig.3 dargestellten gleichmäßigen (addierten) Intensitätsverlauf 300 bei zwei sich in einem Teil 303 überdeckenden und zum Rand 307 hin Intensitäts-verringerten 306-307 Projektionen 301 und 302 verringert 204.

35

12

In einer spiegelbildlichen Weise erfolgt diese Intensitätsverringerung durch einen entsprechenden Aufbau bei dem zweiten H-EBS-Projektor 601 bzw. 602, so dass sich der gleichmäßige (addierte) Intensitätsverlauf 300 gemäß Fig. 3 bei der Überblendung einstellt.

Damit wird bei dem beschriebenen H-EBS-System das Überblendproblem gelöst.

10 In Fig. 1 ist die (in den Strahlengang 202 des H-EBS-Projektors 201 eingebrachte) H-EBS-Blendvorrichtung 609, 610, 206 und 100 dargestellt.

15 Die H-EBS-Blendvorrichtung 100 weist eine rechteckige Frontplatte 103 auf, auf welcher vertikale 104 und horizontale 105 Führungen zur Aufnahme von vertikal 102 bzw. horizontal 101 verschiebbarer Blenden angebracht sind.

20 Die Blenden 101, 102 weisen dabei jeweils eine gerade, nicht gekrümmte Blendkante 111 auf.

Die Blenden 101, 102 sind innerhalb ihrer jeweiligen Führungen 104 bzw. 105 verschiebbar und durch Arretierungsmöglichkeiten 106 jeweils in einer gewünschten Position fixierbar.

25 Die Frontplatte 103 ist derart vor der Projektroptik 207 des H-EBS-Projektors 201 angebracht bzw. ausgerichtet, dass eine horizontale Symmetriearchse 109 und ein vertikale Symmetriearchse 110 der Frontplatte 103 jeweils mit einer optischen Achse 108 des projizierten Strahlungskegels 202 übereinstimmt.

35 Die horizontale und vertikale Anordnung der Blenden 101, 102, sowie die freie Verschiebbarkeit der Blenden 101, 102 innerhalb ihrer Führungen 104, 105 ermöglichen, dass beliebige, in diesem Fall beliebig rechtwinklige, Öffnungen 107 zum Durchlaß der Projektionsstrahlung einstellbar sind.

Eine andere Formgebung bei den Blenden 101, 102 oder eine andere Linienführung bei den Blendkanten 111 ermöglichen auch anders geformte Durchlassöffnungen 107, zum Beispiel gekrümmte Durchlassöffnungen 107.

Durch diese Flexibilität bei der Einstellung der Durchlassöffnung 107 können alle Kanten eines projizierten Bildes variabel geblendet und dadurch die Überblendung flexibel angepasst (Justage) werden.

Wichtige Vorteile des beschriebenen H-EBS 600 sind somit:

- Die Anpassung der Überblendung bzw. die Justage ist flexibel und einfach.
- Der Kostenaufwand wird im Vergleich zu Soft Edge Blending Lösungen entscheidend verringert.
- Auftretendes Streulicht wird eliminiert.
- Das H-EBS 600 ist unabhängig vom verwendeten Projektortyp und dessen Eingangssignalquelle.

In diesem Dokument wurden folgende Veröffentlichungen zitiert:

5

[1] Produktinformation, LCD- bzw. DLP-Projektionssysteme, erhältlich am 17.12.2001 unter  
<http://www.barco.com/projection systems/>;

10 [2] Jost J. Marchesi, Handbuch der Fotografie - Band 1 / Die Grundlagen, Verlag Photographie, ISBN 3723100244

15 [3] TAN Projektionstechnologie, TANORAMA™ POWERWALL , FA. TAN Projektionstechnologie GmbH & Co. KG, , erhältlich am 17.12.2001 unter <http://www.tan.de>.

[4] Christian Hofmann, Die optische Abbildung, 1. Auflage, Seite 175, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Porting K.-G., Leipzig, 1988.

20

## Patentansprüche

## 1. Projektionssystem mit

- einer Projektionsvorrichtung, eingerichtet zur Erzeugung einer Projektion durch Aussenden einer Projektionsstrahlung, und
- einer Blendvorrichtung, welche derart in einen Strahlengang der Projektionsstrahlung eingebracht ist, dass ein Teil der Projektion derart ausgeblendet wird, dass sich in dem ausgeblendeten Teil der Projektion eine kontinuierliche Verringerung einer Intensität der Projektionsstrahlung einstellt.

## 2. Projektionssystem nach Anspruch 1,

15 bei der der ausgeblendete Teil der Projektion in einem Randbereich der Projektion ist.

## 3. Projektionssystem nach einem der vorangehenden Ansprüchen, bei der in dem ausgeblendeten Teil der Projektion die Intensität auf Null verringert wird.

## 4. Projektionssystem nach einem der vorangehenden Ansprüchen, bei der die kontinuierliche Verringerung der Intensität gemäß einer vorgebbaren funktionellen Vorschrift, insbesondere einer linearen funktionellen Vorschrift, erfolgt.

## 5. Projektionssystem nach einem der vorangehenden Ansprüchen, bei der die Blendvorrichtung derart verschiebbar in den Strahlengang eingebracht ist, dass der ausgeblendete Teil veränderbar ist.

## 6. Projektionssystem nach einem der vorangehenden Ansprüchen, bei der die Projektionsvorrichtung ein LCD- oder DLP-Projektor ist.

## 35 7. Projektionssystem nach einem der vorangehenden Ansprüchen,

mit mehreren Blendvorrichtungen, durch die jeweils einen Teil der Projektion ausblendbar ist.

8. Projektionssystem nach Anspruch 7,

5 bei der die mehreren Blendvorrichtung derart in den Strahlengang eingebracht sind, dass ein nicht ausgeblendeter Teil der Projektion eine vorgebbare Form aufweist, insbesondere einen Projektionskegel mit rechteckiger Grundfläche.

10 9. Projektionssystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem Projektionsschirm zur Anzeige der Projektion.

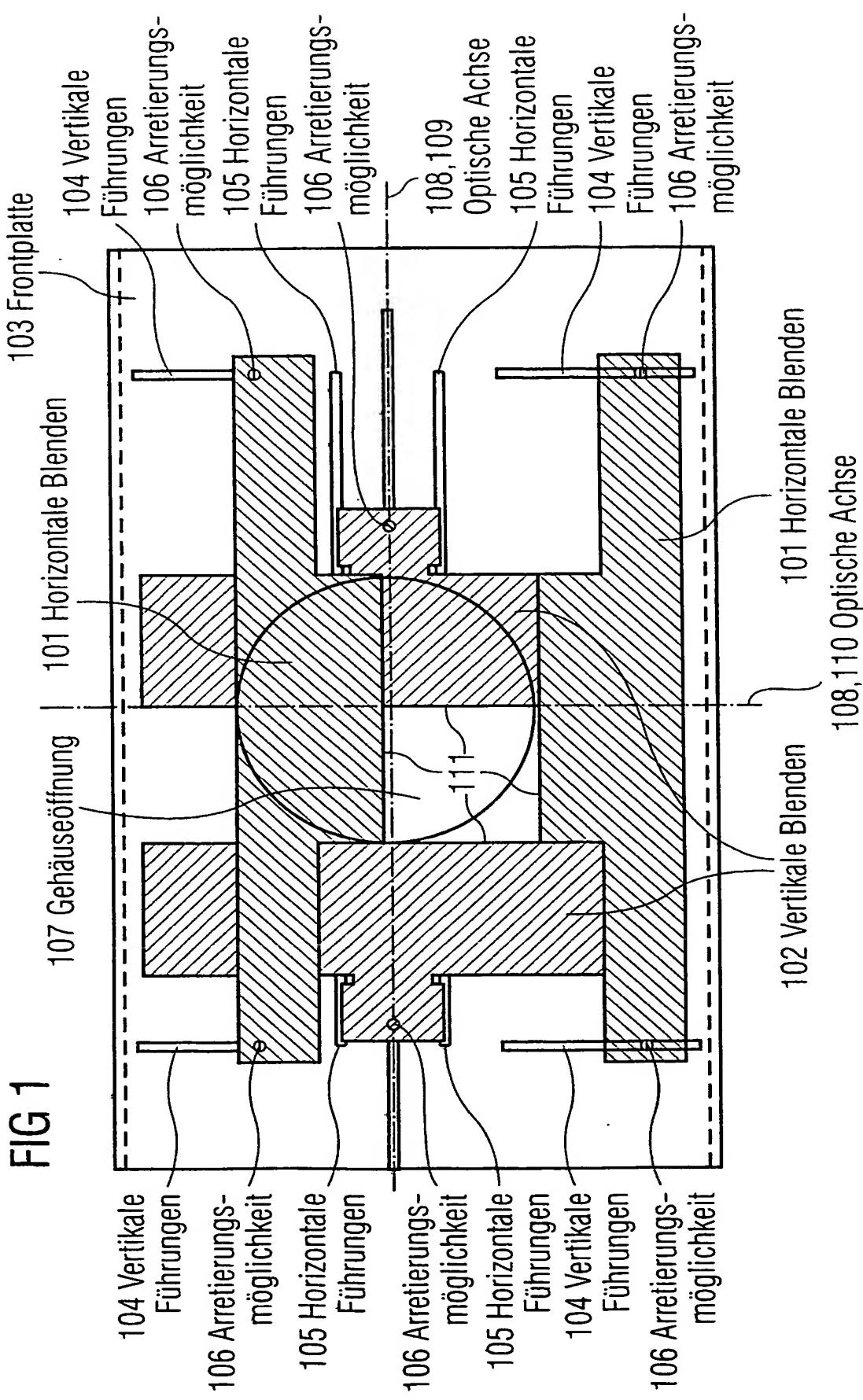
10. Großprojektionseinheit mit mindestens zwei Projektions-  
systemen jeweils nach einem der vorangehenden Ansprüchen,  
15 bei welcher Großprojektionseinheit die mindestens zwei Pro-  
jektionssysteme derart zueinander ausgerichtet sind, dass  
sich die ausgeblendeten Teile der jeweiligen Projektion zu-  
mindest teilweise überdecken.

20 11. Großprojektionseinheit nach dem vorangehenden Anspruch,  
bei der die Überdeckung derart erfolgt, dass sich für den ü-  
berdeckten Teil ein konstanter Verlauf einer aus den Intensi-  
täten der zwei Projektionsstrahlungen zusammengesetzten In-  
tensität einstellt.

25 12. Großprojektionseinheit nach einem von den zwei vorange-  
henden Ansprüchen,  
mit mehreren Projektionssystemen, welche derart gegeneinander  
ausgerichtet sind, dass sich eine Großprojektion mit einer  
30 vorgebbaren Form, insbesondere einem Großprojektionskegel mit  
rechteckiger Grundfläche, einstellt.

13. Großprojektionseinheit nach dem vorangehenden Anspruch,  
mit einem Großprojektionsschirm zur Anzeige der Großprojekti-  
35 on.

FIG 1



2/4

FIG 2

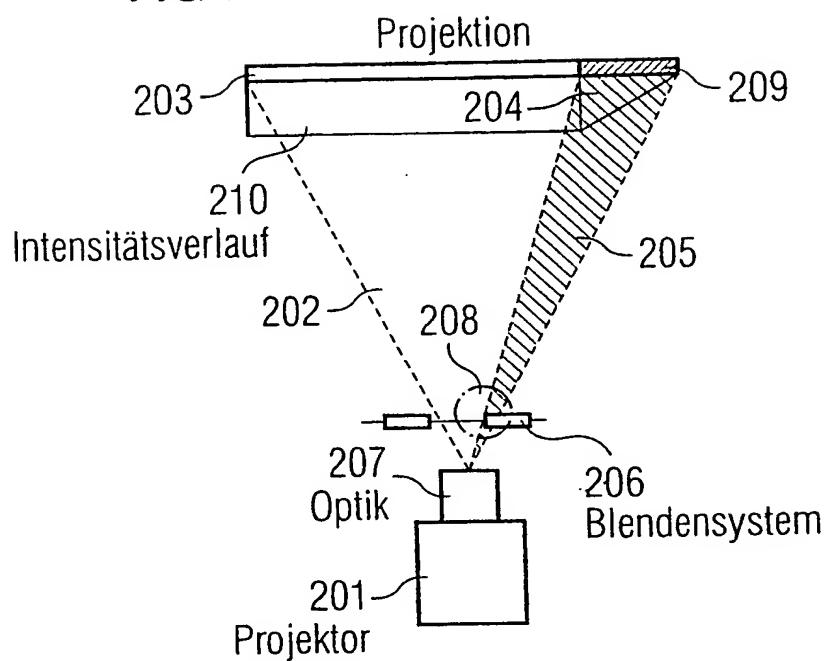
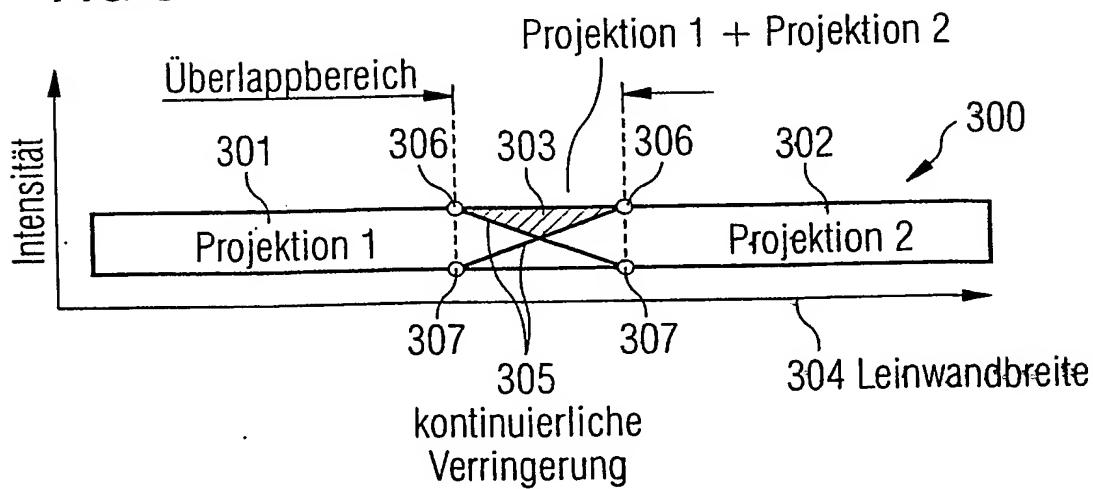


FIG 3



3/4

FIG 4

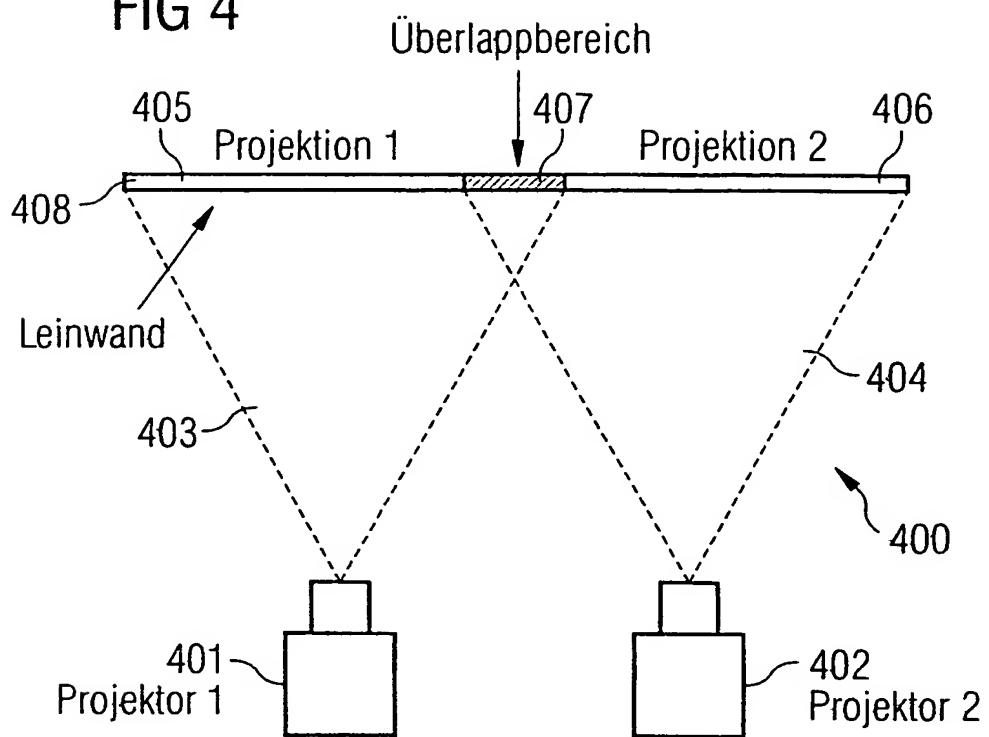
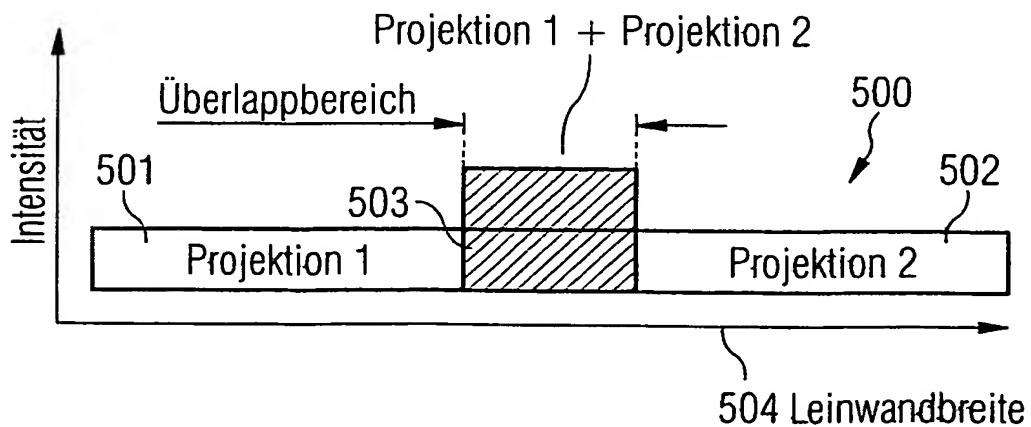
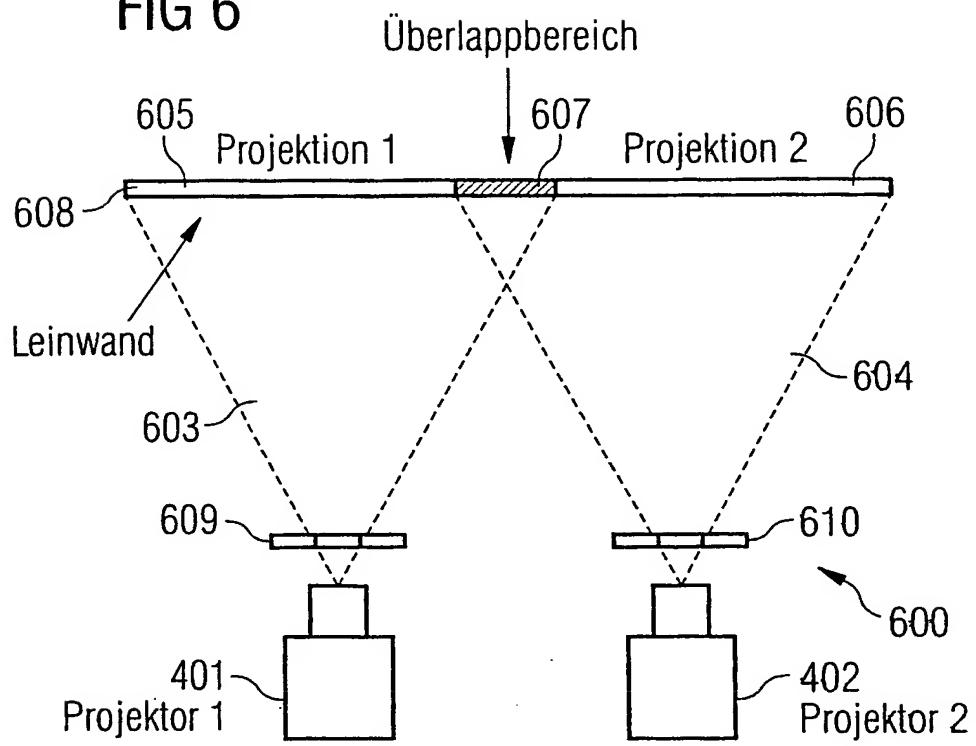


FIG 5



4/4

FIG 6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No  
PCT/DE 02/04519A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G03B21/10 H04N5/74

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G03B H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 95 25292 A (THOMSON TRAINING & SIMULATION LTD.) 21 September 1995 (1995-09-21) page 1 -page 9; figures 1-3 ----	1-13
X	EP 1 134 610 A (OLYMPUS OPTICAL CO.) 21 September 2001 (2001-09-21) column 4 -column 13; figures 1-14 ----	1-5,7, 9-11
X	FR 2 774 481 A (CHUNG SHAN INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 6 August 1999 (1999-08-06) page 5 -page 6; figures 1-10 ----	1-5,8-11

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

25 April 2003

Date of mailing of the International search report

06/05/2003

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Boeykens, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/04519

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 9525292	A 21-09-1995	AU 1902395 A	WO 9525292 A1	03-10-1995
		ZA 9502207 A		21-09-1995
EP 1134610	A 19-09-2001	JP 2001268476 A	EP 1134610 A2	07-12-1995
		US 2001022651 A1		28-09-2001
FR 2774481	A 06-08-1999	FR 2774481 A1		19-09-2001
				20-09-2001
				06-08-1999

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen  
PCT/DE 02/04519A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G03B21/10 H04N5/74

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G03B H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwandte Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 95 25292 A (THOMSON TRAINING & SIMULATION LTD.) 21. September 1995 (1995-09-21) Seite 1 -Seite 9; Abbildungen 1-3 ----	1-13
X	EP 1 134 610 A (OLYMPUS OPTICAL CO.) 21. September 2001 (2001-09-21) Spalte 4 -Spalte 13; Abbildungen 1-14 ----	1-5,7, 9-11
X	FR 2 774 481 A (CHUNG SHAN INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 6. August 1999 (1999-08-06) Seite 5 -Seite 6; Abbildungen 1-10 ----	1-5,8-11

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- <sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- <sup>A</sup> Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- <sup>E</sup> Einzelnes Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- <sup>L</sup> Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- <sup>O</sup> Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- <sup>P</sup> Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

<sup>T</sup> Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

<sup>X</sup> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

<sup>Y</sup> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

<sup>&</sup> Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

25. April 2003

06/05/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Boeykens, J

## INTERNATIONAHLER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/04519

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9525292	A	21-09-1995	AU WO ZA	1902395 A 9525292 A1 9502207 A		03-10-1995 21-09-1995 07-12-1995
EP 1134610	A	19-09-2001	JP EP US	2001268476 A 1134610 A2 2001022651 A1		28-09-2001 19-09-2001 20-09-2001
FR 2774481	A	06-08-1999	FR	2774481 A1		06-08-1999